区块链在学术期刊中的应用及实践

摘　要：本文首先从同行评议方式、学术不端行为防治、作者署名、捐赠资金流向透明化等四个方面，探讨了区块链在学术期刊中的应用方向；其次，以Ledger期刊为例，从比特币地址与身份关联、数字签名和区块链时间戳、作者匿名的实现等方面，给出了区块链在学术期刊的应用实践，以期为我国出版行业应用区块链提供借鉴和参考。

关键词：区块链；同行评议；学术不端；数字签名；时间戳
中图分类号：TP393　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2019）10-022-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2019.10.004

文 / 范真真　吴晨　石晶

2008年中本聪（Nakamoto）在《比特币：一种点对点的电子现金系统》这一白皮书中首次提出了区块链的概念[1]，在随后的几年中，区块链成为炙手可热的概念，引起了世界范围内各领域的广泛关注。美国、欧盟、日本、韩国等纷纷为区块链研究提供支持，积极布局其应用市场[2]。区块链不仅可以应用到加密货币领域，同时在金融服务、供应链管理、数字出版、社会公益和政府管理等领域也存在广泛的应用场景。

区块链因其去中心化、不可篡改和伪造、可追溯、分布式存储、安全和隐私保护等特点，正以超级英雄的形象为传统科技出版带来革新甚至“革命”的潜力。在2018年9月出版的《福布斯》杂志上，许多学者认为区块链将在未来一到两年内对出版行业产生显著影响[3]。国内对区块链在学术出版行业的应用已经有学者开始探讨，如刘德生等[4]浅议了区块链在图书著作权确认、流通和精准交易等三个方面的应用，贾引狮[5]总结了区块链在网络版权交易中存在的问题，陈晓峰等[6]探讨了我国科技期刊应用区块链技术的转型方向，徐丽芳[7]归纳总结了海外学术出版区块链平台的建设动态，华进[8]从区块链视角下数字出版领域的挑战与对策进行了探析。但以上文献大多停留在理论层次，没有明确研究区块链在数字出版领域的具体应用实践。

总部设在美国宾夕法尼亚州匹兹堡的Ledger期刊[9]是目前国际上将区块链引入学术出版的代表性期刊，并已取得广泛影响。Ledger期刊于2015年由匹兹堡大学、MIT（Massachusetts Institute of Technology）媒体实验室联合创办，是首个致力于发表密码货币、区块链技术的同行评议开放获取学术期刊，由匹兹堡大学的图书馆系统负责在线出版。Ledger期刊不仅是发表密码货币及区块链技术的期刊，而且还将区块链与学术出版相结合，开展了富有成效的应用实践。本文首先探讨区块链在学术期刊中的应用方向，然后以Ledger期刊为例，深入分析区块链在学术期刊出版中的应用实践，以期为我国出版行业应用区块链提供借鉴和参考。

1. 区块链在学术期刊的应用方向

1.1 同行评议信任问题

同行评议一直是学术评价中最令人认可的方式，但目前这方面暴露的问题也很多。如编辑/编委选择审稿人缺乏透明度，可能导致一些涉及操纵审稿过程的案例；审稿人匿名评审，可能导致审稿人审稿不负责任、权利滥用、持有偏见等现象[2]；而强制审稿人实名评审则会导致审稿人拒绝评审及对评审成果的质疑。

将区块链应用在投审稿系统中，区块链的分布式记账特点可以为同行评议提供支持，有身份认证和信用担保的匿名公开评议将更容易得到实现。首先，区块链将编辑、专家、编委等的身份用户信息与比特币地址进行关联，有利于同行评议规则的实施。另外，编辑、专家、编委等的真实信息在区块链中并不能被公开获取，可让评审过程可以被验证保持匿名，并且可以永久保存，有利于选择合适的审稿人并作出中肯的评议，提升同行评

议专业性、透明性和公平性。同时，也可用于跟踪同行评议过程中的每笔事务，这种方式对审稿人的付出实现了技术上的取证，为科研人员评价粒度的多样化提供数据支撑。

1.2 学术不端行为治理

“查重”是学术界为了避免论文抄袭而设置的评估环节，它借助数据库强大的检索能力，识别是否存在抄袭行为，这是一种主动的学术不端治理行为。但区块链可以实现被动的学术不端治理，借助于哈希算法，区块链为每一篇出版文章确定一个哈希值并加盖时间戳，区块链系统会认定其为创作者，并对其身份进行认证。另外，通过运行智能合约，专门用来检查文章中被剽窃的片段，该合约可以对所有储存在账本上的材料进行直接读取。在学术成果的传播和分享过程中，基于区块链的应用平台能够跟踪内容的在线使用情况，一旦被使用，便可通过账本信息快速追朔并告知内容的原始创作者，从追踪方面治理学术不端行为。

1.3 作者署名

一般而言，文章一旦投稿，作者人数和署名顺序是不能改动的，如果需要修改作者署名，需要说明增减作者和变更作者的原因，并且所有作者均需要签名同意，而署名顺序一般根据贡献大小排列。但是近几年，文章录用后变更作者顺序及增减作者的现象时有发生，原因多样。如果能从基金申请、团队建设、协同研讨、协同编撰、论文提交等环节将区块链嵌入应用平台中，在该过程中对数据的每一次操作都会被记录在区块上，并可追踪到以上环节，就为评估每位作者的贡献以及署名问题提供了直接的证明，保障科研成果的可重复性及署名的真实性，并为后期的影响力评价和基金申请提供更可靠的依据。

1.4 捐赠资金流向透明化

公益事业信息的不公开、不透明成为社会公益难以发展和存在争议的重要原因。社会公益与区块链的结合，集中体现在区块链不可篡改性和高透明度的特征上。公益项目的相关信息，如资金流向、捐赠明细等，都能够加入区块链，受到全网的验证与监督。如 Ledger 期刊在创立之初，得到了 Coin Center 及 Bitcoin Unlimited 的资金支持，为了保障资金流向的公开、透明性，捐赠资金的资金流向信息会加盖时间戳，记录当前区块的写入时间，资金的所有使用都需要一组公钥和私钥解密配合完成，公钥作为账户，由一名编辑持有；私钥作为加密的数字签名工具，由一名执行副主编持有。当发生资金的使用时，就需要执行副主编使用私钥为转账对象和交易签署一个数字签名，然后将该记录广播至全网，至此每个节点都会将该交易信息予以记录。通过区块链分布式账本的记录，保证了资金记录的不可篡改性，区块链与公益的结合使区块链真正成为“信任的机器”，使社会公益的运作“在阳光下进行”。

2. 区块链在 Ledger 期刊中的应用

2.1 比特币地址与身份关联

为了促进区块链在 Ledger 期刊中的应用，期刊鼓励通讯作者将比特币地址（或 PGP 公钥）与其身份相关联。作者在注册成功后，登录进到自己的比特币钱包主页，点击切换到 BITCOIN，点击“请求”按钮，将会生成属于个人的比特币地址。

对于 Ledger 期刊，录用后的文章只给出通讯作者的比特币地址，显示在出版文章的首页，如 An Overview of Blockchain Integration with Robotics and Artificial Intelligence 一文通讯作者 Vasco Lopes 的比特币地址为“bc1qqcpw3dn9ss4548srnwldgzfftycuz99as9jxxs”，由 42 个字符组成，这个地址是世界上独一无二的 ID。Ledger 期刊采用 bc1 开头的比特币地址，bech32 编码，这是专为隔离见证（SegWit）开发的地址格式。由于区块链的不可篡改性，作者通过身份认证，在区块链中就可以完成记录其从投稿到最终发表的整个过程，在进行版权交易时证明自己为著作权人变得更加容易，从而实现出版生命周期的可追溯、可追踪，为司法取证提供了一种强大的技术保证。

2.2 数字签名和区块链时间戳

Ledger 期刊要求在作者提交的每篇论文中都必须包含一份声明，描述任何可能的利益冲突（如相关的商业利益），此声明成为通讯作者签名的文件哈希的一部分。文章通过同行评审录用后，Ledger 期刊提供数字签名和时间戳工具 SimpleSign。通讯作者利用 SimpleSign 工具签名，并签署文章最终版本的哈希。此签名意味着文章的每位作者都已经看过并同意文章内容出版，也了解相关的责任。在录用文章在线发布前，期刊编辑将验证数字签名，然后在区块链中对文章的哈希加盖时间戳，以证明其文章的发布时间，从而生成该日期存在的文章不可撤销的证据。

至此，作者及文章的信息上传到公共分类账本上，通过加盖时间戳和基于密码学的数字签名为任意一个时间点提供身份证明和版权证明，这个证明完全公开透明，

进而能够确保所有文章都能追踪到作者和版权所有人的信息，为文章版权保护、传播效果统计、内容资产管理等提供了全新的视角和解决方案。

2.3 作者匿名

作者投稿发表文章要不要匿名投稿？对于大部分期刊来说，投稿作者是不能匿名的，审稿专家一般是匿名的。如果投稿作者匿名，那么录用之后就无法通知作者，更不用说作者拿来评职称用了。Ledger期刊在某种情况下允许作者匿名发表文章，但是在投稿时应该包括一份声明，解决为什么希望在文章发表时匿名以及有无利益冲突等。即使文章作为匿名发表，因为作者的信息是记录在区块链上，区块链为用户创建的数字化身份信息全面而准确，但是其真实信息并不能被公开获取，确保了其匿名的可能性，从而在其匿名的情况下，作者也要对文章内容严格负责。

2.4 Ledger 期刊的其他特点

科学期刊论文同行评审的负面报道屡见报端，在科学界饱受争议，即便如此它仍被广泛地用于学术出版中。同行评议肯定有弊端，但Ledger期刊仍把这个过程看作是一个可改善科学记录质量和准确性的必要且有效的机制，同时同行评议有助于帮助编辑决定文章的发表。因此Ledger期刊从创立之日起，一直广泛寻求各方建议，以求把同行评议做得更好，服务于学界。对于被Ledger期刊录用的文章，评审意见连同文章一起发表，评审意见不仅包括专家评审意见，还包括编辑评审意见及作者对评审意见的回复说明等；对于被Ledger期刊拒稿的文章，作者可以自行决定是否公开评审意见。Ledger期刊尊重审稿人的匿名权，因此评审意见以专家不署名的方式公开。Ledger期刊认为：公开评审意见一方面有助于审稿专家公正地进行评审，另一方面有助于激发更大范围的讨论，有助于科学发展。

结语

相比其他行业，国内对区块链技术学术出版领域的实践仍然非常匮乏，因此，对Ledger期刊的研究希望能为国内学术出版领域的应用和拓展提供一定的参考。Ledger期刊经过几年的探索和实践，对区块链在学术期刊的应用进行了初步尝试。因此，Ledger期刊的案例对我国出版行业应用区块链有重要的启示作用，需要借鉴Ledger期刊的经验，为我国利用区块链解决学术出版中所面临的一些最突出的瓶颈问题，如同行评议信任问题、学术不端行为治理、作者署名等，从而使区块链更好地服务于出版产业的创新与发展。媒

参考文献

[1]Nakamoto S. Bitcoin：A peer-to-peer electronic cash system[EB/OL].[2017-05-29]. http：//www.bitcoin.org/bitcoin.pdf.

[2] 陈晓峰，云昭洁 . 区块链在学术出版领域的创新应用及展望 [J]. 情报工程，2017，3（2）：4-12.http：//www.bianews.com/news/details?id=12380&type=0.

[3] 刘德生，葛建平，董宜斌 . 浅议区块链技术在图书著作权保护和交易中的应用 [J]. 科技与出版，2017（6）：76-79.

[4] 贾引狮 . 基于区块链技术的网络版权交易问题研究 [J]. 科技与出版，2018（7）：90-98.

[5] 陈晓峰，蔡敬羽，刘永坚 . 开放科学背景下区块链在科技期刊中的应用 [J]. 中国传媒科技，2019（2）：21-24.

[6] 徐丽芳，王钰 . 科技内容产业的鼎新革故：2018 海外科技期刊出版动态研究 [J]. 科技与出版，2019（2）：13-22.

[7] 华进，孙青 . 区块链技术在数字出版领域的挑战与对策 [J]. 科技与出版，2019（1）：69-73.https：//ledgerjournal.org/ojs/index.php/ledger.

作者单位：《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社